

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—8704

⑪ Int. Cl.³
B 60 C 11/00
// B 29 H 17/36
B 32 B 25/00

識別記号

庁内整理番号
6948—3D
7166—4F
6681—4F

⑬ 公開 昭和56年(1981)1月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 自動車用タイヤ

⑯ 特 願 昭54—83071

⑰ 出 願 昭54(1979)6月29日

⑱ 発 明 者 織田圭司郎

川西市水明台4丁目2—52

⑲ 出 願 人 東洋ゴム工業株式会社
大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

⑳ 代 理 人 弁理士 妻野虎之祐

明 細 書

1. 発明の名称

自動車用タイヤ

2. 特許請求の範囲

(1) $P = Re \times Tg$

(但し Re はリユブケ反発弾性測定器で測定した反発弾性率(%), Tg は動的粘弾性測定機で測定した $\tan \delta$ のピーク値温度(°C)である)で定義される P 値が2500 以下で且つベースゴムの P 値より小なるスキッド抵抗の大きいキャップゴムと温度20℃、振動数11 Hz、振幅2 mmの条件で測定された損失弾性率 E'' が16 kg/cm² 以下の転動抵抗の小さいベースゴムを積層したトレッドを備えたことを特徴とする自動車用タイヤ。

(2) トレッドの各溝間のブロックの主要部のキャップゴムの厚み d がトレッド溝深さ D (mm) に対し、 $0.2 D \sim D - 1.5$ (mm) である特許請求の範囲第1項記載の自動車用タイヤ。

(3) キャップゴムとベースゴムを同時押し成

型して得られたトレッドゴム押出体をカーカス部に貼合せて加硫成型して製造した特許請求の範囲第1項記載の自動車用タイヤ。

(4) 長手方向に直角な断面より見て、キャップゴムとベースゴムの界面が波形をなし、トレッド溝部となる部分のキャップゴムの厚みが厚くなるようにキャップゴムとベースゴムを同時に押し成型して得たトレッドゴム押出体をカーカス部に貼合せて加硫成型して製造した特許請求の範囲第3項記載の自動車用タイヤ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は転動抵抗が小さく且つスリップし難い自動車用タイヤに関する。近時省資源の観点から転動抵抗が小さく、自動車の燃料消費率の低いタイヤが要求されている。自動車の走行に要するエネルギーは最終的にはすべて各種のエネルギー損失により、熱エネルギーに転化され消費される。この各種のエネルギー損失の中で、自由回転のタイヤで消費されるエネルギー損失はタイヤの構造、カーカスの材料等によつて大きく変化するが、

特開昭56-8704(2)

大略次のような割合で消費される。

トレッドゴムの内部消費	40～60%
カーカスの内部消費	25～40%
他のゴム部での消費	約10%
路面との摩擦による消費	5～10%

これから明らかなように、トレッドゴムの内部で消費されるエネルギー損失の割合が最も大きく、従つてトレッドゴムの内部消費を減少せれば転動時のエネルギー損失が減少し、転動抵抗の小さいタイヤが得られる。

一方車輪に制動をかけた時或いは車輛が旋回している時のスリップのしやすさはトレッドゴムのエネルギーの内部消費とトレッドと路面の密着性に関係し、エネルギーの内部消費が少いゴムは濡れ路面のスキッド抵抗が小さく、スリップしやすいため、一般に低エネルギー消費とスリップの防止とは両立しない。しかしエネルギー消費を少なくするためにスキッド抵抗を犠牲にすることは安全性の見地から許されない。

従つて本発明の目的はスキッド抵抗が大きく且

- 8 -

つエネルギー消費の少いタイヤを提供することにある。この目的を達成するために本発明者がタイヤのエネルギーの内部消費とスキッド抵抗の関係につき鋭意研究を重ねた結果、スキッド抵抗はトレッド表面のゴムの性質に大きく依存し、転動抵抗はトレッド全体のゴムの性質に依存していることを見出し、これからタイヤのトレッドの表面層をスキッド抵抗の大きい耐摩耗性のすぐれたゴムで覆い、トレッド内部にエネルギー損失の少いゴムを用いてトレッドを構成すれば、転動抵抗が小さく且つウェットスキッド抵抗の大きなタイヤが得られることを見出して本発明を完成するに到つた。

即ち本発明の要旨とするところは

$$P = -Re \times Tg$$

(但し Re はリユブケ反発弾性測定器で測定した反発弾性率(%)、 Tg は動的粘弾性測定機で測定した $\tan \delta$ のピーク値温度($^{\circ}C$)である)で定義される P 値が 2500 以下で且つベースゴムの P 値より小なるスキッド抵抗の大きいキャンブゴムと温度

- 4 -

20 $^{\circ}C$ 、振動数 11 Hz、振幅 2 mm の条件で測定された損失弾性率 E'' が 18 kg/cm^2 以下の転動抵抗の小さいゴムを積層したトレッドを備えた自動車用タイヤにある。

種々の配合のゴムについてその P 値を求め、動的粘弾性測定機を用いて温度 20 $^{\circ}C$ 振動数 11 Hz、振幅 2 mm の条件で損失弾性率 E'' を測定し、更にそれぞれの配合のゴムでタイヤを試作して、そのタイヤの特性を調べた。この結果を第 1 表に示す。

第 1 表中で E の配合は標準的な自動車用タイヤのトレッドゴムの配合である。各配合のゴムには第 1 表に示す原料ゴム及びカーボンの他に硫黄、亜鉛華、加硫促進剤等の通常の配合剤が適宜含まれる。表中で RR はドラム試験機によりタイヤの転動抵抗を測定し、E 配合のゴムのタイヤを 100 とした場合の相対的な指数で表わした転動抵抗指数であり、WS は濡れ路面を 80 km/h の速度で走行中の車輛に急ブレーキをかけて停止する迄の距離の逆数を E 配合のゴムのタイヤを 100 とした場合の相対的な指数で表わしたスキッド抵抗指数で

- 5 -

表 1

番号	A	B	C	D	E	F	G	H
配合比	60 50 50 50 カーボン	100 45	20 80 65	30 70 66	30 70 85	30 70 85	100 100 75	100 100 85
損失弾性率 (kg/cm^2) (E'')	4	3	9	14	17	19	24	19
$Re \times Tg$ ($^{\circ}C$) (P 値)	8538	4148	2648	1982	1480	1110	792	1088
転動抵抗指数 (RR)	80	75	81	95	100	104	106	129
ウェットスキッド抵抗指数 (WS)	82	80	86	88	100	103	115	108

特開昭56-8704 (3)

ある。更に第1表のE'と転動抵抗指数(RR)及びP値とウェットスキッド指数(WS)のそれぞれの関係をグラフに点線し、第1図及び第2図に示す。

第1表及び第1図と第2図より明らかなを如く、P値とウェットスキッド指数(WS)及びE'と転動抵抗指数(RR)は互いに密接な相関関係がある。第1図よりトレッドのキャップゴムとして損失弾性率E'の値が18以下のゴムを用いると、ほぼ在来の標準配合のトレッドゴムからなるタイヤより転動抵抗の小さいタイヤが得られることが判る。又トレッドのベースゴムとしてP値が2500以下のゴムを用いるとウェットスキッド指数が84以上となり、ほぼ必要な濡れ路面のスキッド抵抗の性能を満たすタイヤが得られる。

トレッドのキャップゴムの厚みがあまり薄すぎるとタイヤの摩耗により短期間に消耗してしまい、ベースゴムが露出する。又キャップゴムがあまり厚すぎるとキャップゴム内部でのエネルギー損失が大きくなり、転動時のエネルギー損失の少ないタイヤを得るという目的を達成することはできな

- 7 -

い。しかもタイヤは最初8~10mmあつたトレッドの溝の深さが一定の値(1.8mm)にまで浅くなるまで摩耗すれば廃棄されるので、キャップゴムの厚みは最大摩耗時にわずかに残る程度以上に厚くする必要はない。従つて本発明のタイヤのトレッドの溝間のブロックの主要部のキャップゴムの厚みdは最初のトレッド溝深さをD(mm)とするとき0.2D~D-1.5(mm)の範囲の厚みとするのが適当である。

本発明のタイヤを製造するには第8図に断面を示すような形状にベースゴム(1)とキャップゴム(2)を同時に押出成型してトレッドゴム押出体(3)を成型し、これをカーカス部(4)に貼合せて加硫成型機によりタイヤを成型すれば第4図に断面を示す如き本発明のタイヤ(5)が得られる。第5図に断面を示す如くトレッドゴム押出体(3)のキャップゴム(2)とベースゴム(1)の界面(6)を波形に成型し、タイヤに成型されたときトレッド溝(7)となる部分のキャップゴム(2)の厚みを予め厚くしておけばトレッド溝(7)を成型したとき、トレッド溝側面(8)のキャッ

り、在来の標準タイヤより転動抵抗が小さくスキッド抵抗の大なるタイヤが得られた。

実施例2

キャップゴムとして第1表のH配合のゴムを用い、ベースゴムとしてB配合のゴムを用いて第5図に示す断面形状のトレッドゴム押出体を同時に押出成型した。このトレッドゴム押出体はタイヤとして成型したときトレッド溝となる部分のキャップゴムの厚みが厚くなるようにキャップゴムとベースゴムの界面が波形となつている。このトレッドゴム押出体をカーカス部に貼合せて加硫成型して165 SR 13型のタイヤを製造した。このタイヤのトレッド溝深さ(D)は8.1mmであり、トレッド溝間のブロック部の主要部のキャップゴムの厚み(d)は1.8mmであつた。このタイヤにつき実施例1と同様な試験を行つたところ、転動抵抗指数(RR)は81、ウェットスキッド指数(WS)は104であつた。

本発明の自動車用タイヤによればトレッド表面をスキッド抵抗の大きなゴムが覆つてい

- 10 -

る。更に第1表のE'と転動抵抗指数(RR)及びP値とウェットスキッド指数(WS)のそれぞれの関係をグラフに点線し、第1図及び第2図に示す。

次に実施例により本発明の内容を更に具体的に説明する。

実施例1

キャップゴムとして第1表のG配合のゴムを用い、ベースゴムとしてA配合のゴムを用いて第3図に示す断面形状を有するトレッドゴム押出体を同時に押出成型した。これを更にカーカス部に貼合せて加硫成型して165 SR 13型のタイヤを製造した。このタイヤのトレッド溝深さ(D)は8.1mmであり、路面のキャップゴムの厚み(d)は4.1mmであつた。このタイヤにつきドラム試験機により転動抵抗試験を行つた。又このタイヤを乗用車に取付けて濡れ路面を60km/hの速度で走行させて急停車時の停車するまでの距離を測定してウェットスキッド指数を求めた。この結果転動抵抗指数(RR)は86、ウェットスキッド指数(WS)は112であ

- 9 -

特開昭56-8704(4)

スキッド抵抗が大きく、且つトレッド内部にはエネルギー損失の小さなゴムを用いるので、タイヤの転動抵抗が小さくタイヤに対する互いに相反する2つの要求を同時に満足させることができる。二種のゴムを同時押出成型して得られるトレッドゴム押出体を用いてタイヤを加硫成型すれば、タイヤ使用時にキャップゴムが剥離する虞れがない。更にこのトレッドゴム押出体を第5図に示す如く界面がトレッド溝に対応した波形になるようにすれば、タイヤ成型後のトレッド溝側面のキャップゴムの厚みを厚くすることができ、タイヤ使用時にキャップゴムが剥離する虞れは全くない。

4. 図面の簡単な説明

第1図はトレッドゴムの T_g とリュブケの反発弾性率(R_e)の積、 P 値($^{\circ}\text{C}$)とウェットスキッド指数(WS)との関係を示す図、第2図はトレッドゴムの損失弾性率(E'')と転動抵抗指数(RR)との関係を示す図、第3図は本発明のタイヤの製造に用いられるトレッドゴム押出体の断面図、第4図は本発明のタイヤの断面図、第5図は本発明の別の実施例

のタイヤの製造に用いるトレッドゴム押出体の断面図である。

符号の説明

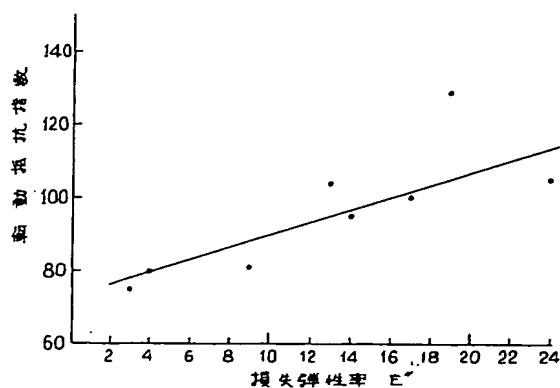
- | | |
|---------------|-------------|
| (1) ベースゴム | (2) キャップゴム |
| (3) トレッドゴム押出体 | (4) カーカス部 |
| (5) タイヤ | (6) 界面 |
| (7) トレッド溝 | (8) トレッド溝側面 |
| D トレッド溝深さ | d キャップゴムの厚み |

代理人 養野虎之祐

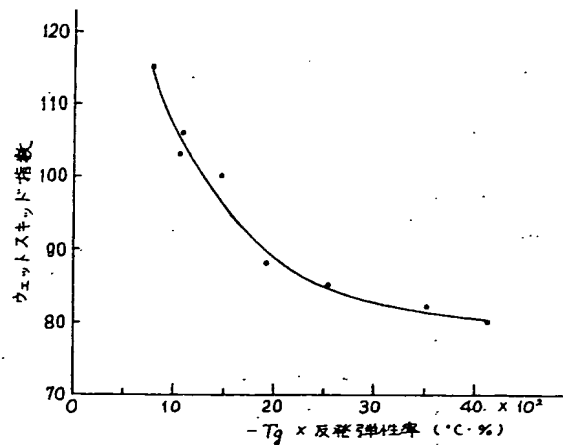
- 11 -

- 12 -

第1図

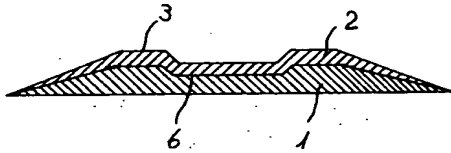


第2図

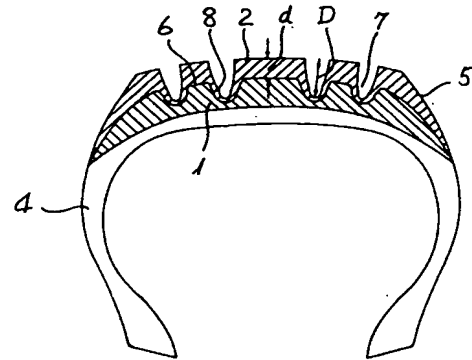


特開昭56-8704(5)

第 3 図



第 4 図



第 5 図

